

様式3-様式4

費用集計表  
(森林整備事業)

事業名： 水源林造成事業  
施行箇所： 芦田・佐波川広域流域 10年経過契約地

(単位:千円)

年度	事業費	割引率	デフレーター	現在価値額	年度	事業費	割引率	デフレーター	現在価値額
2012		× 1.5395			2073	0	× 0.1407		0
2013	322,188	× 1.4802		476,903	2074	0	× 0.1353		0
2014	61,794	× 1.4233		87,951	2075	0	× 0.1301		0
2015	54,478	× 1.3686		74,559	2076	0	× 0.1251		0
2016	35,571	× 1.3159		46,808	2077	0	× 0.1203		0
2017	35,740	× 1.2653		45,222	2078	0	× 0.1157		0
2018	12,336	× 1.2167		15,009	2079	0	× 0.1112		0
2019	0	× 1.1699		0	2080	0	× 0.1069		0
2020	27,866	× 1.1249		31,346	2081	0	× 0.1028		0
2021	0	× 1.0816		0	2082	0	× 0.0989		0
2022	1,093	× 1.0400		1,137	2083	0	× 0.0951		0
2023	0	× 1.0000		0	2084	0	× 0.0914		0
2024	37,488	× 0.9615		36,045	2085	0	× 0.0879		0
2025	0	× 0.9246		0	2086	0	× 0.0845		0
2026	29,983	× 0.8890		26,655	2087	0	× 0.0813		0
2027	0	× 0.8548		0	2088	0	× 0.0781		0
2028	0	× 0.8219		0	2089	0	× 0.0751		0
2029	0	× 0.7903		0	2090	0	× 0.0722		0
2030	7,035	× 0.7599		5,346	2091	0	× 0.0695		0
2031	0	× 0.7307		0	2092	0	× 0.0668		0
2032	2,504	× 0.7026		1,759					
2033	18,883	× 0.6756		12,757					
2034	0	× 0.6496		0					
2035	0	× 0.6246		0					
2036	0	× 0.6006		0					
2037	4,490	× 0.5775		2,593					
2038	52,400	× 0.5553		29,098					
2039	0	× 0.5339		0					
2040	0	× 0.5134		0					
2041	0	× 0.4936		0					
2042	0	× 0.4746		0					
2043	0	× 0.4564		0					
2044	0	× 0.4388		0					
2045	0	× 0.4220		0					
2046	0	× 0.4057		0					
2047	0	× 0.3901		0					
2048	0	× 0.3751		0					
2049	0	× 0.3607		0					
2050	0	× 0.3468		0					
2051	0	× 0.3335		0					
2052	4,490	× 0.3207		1,440					
2053	47,760	× 0.3083		14,724					
2054	0	× 0.2965		0					
2055	0	× 0.2851		0					
2056	0	× 0.2741		0					
2057	0	× 0.2636		0					
2058	0	× 0.2534		0					
2059	0	× 0.2437		0					
2060	0	× 0.2343		0					
2061	0	× 0.2253		0					
2062	0	× 0.2166		0					
2063	0	× 0.2083		0					
2064	0	× 0.2003		0					
2065	0	× 0.1926		0					
2066	0	× 0.1852		0					
2067	0	× 0.1780		0					
2068	47,760	× 0.1712		8,177					
2069	0	× 0.1646		0					
2070	0	× 0.1583		0					
2071	0	× 0.1522		0					
2072	0	× 0.1463		0					
					合 計	917,529			
					C =	917,529 千円			

$$B = \sum_{t=1}^{T-1} \frac{t}{T \times (1+i)^t} + \sum_{t=T}^Y \frac{1}{(1+i)^t} \times \frac{(f1-f2) \times \alpha \times A \times U}{360}$$

- U: 治水ダムの単位流量調節量当たりの年間減価償却費(円/㎡/sec) 5,300,000  
出典:「ダム年鑑2021」
- f1: 事業実施前の流出係数 

浸透能大	急	要整備森林(疎林)
------	---	-----------

 0.55  
出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)
- f2: 事業実施後、T年経過後の流出係数 

浸透能大	急	整備済森林
------	---	-------

 0.45  
出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)
- T: 事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数 10
- α: 100年確率時雨量(mm/h) 67.40  
出典:気象統計情報(気象庁):本広域流域内の気象庁HP観測所データ(八幡観測所ほか23観測所)を使用。本データは、各観測所の気象データ(2018~2022年)を基に確率雨量計算にて算定。事業箇所が所在する市町村に所在する24観測所の平均値にて算定。
- A: 事業対象区域面積(ha) 146.14 ~ 146.14
- 360: 単位合わせのための調整値
- Y: 評価期間 80
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)  
※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)<sup>t</sup>(年数)とは異なる。
- i: 社会的割引率(0.04)

事業効果面積: 経過年ごとに発生する事業対象区域面積に対して、それぞれ流出係数等の安定する期間(t/T)を考慮して面積に換算して年度毎に累計した面積

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2012	1.5395				
2013	1.4802	146.14	14.61	1,450	2,146
2014	1.4233	146.14	29.23	2,900	4,128
2015	1.3686	146.14	43.84	4,350	5,953
2016	1.3159	146.14	58.46	5,800	7,632
2017	1.2653	146.14	73.07	7,251	9,175
2018	1.2167	146.14	87.68	8,701	10,587
2019	1.1699	146.14	102.30	10,151	11,876
2020	1.1249	146.14	116.91	11,601	13,050
2021	1.0816	146.14	131.53	13,051	14,116
2022	1.0400	146.14	146.14	14,501	15,081
2023	1.0000	146.14	146.14	14,501	14,501
2024	0.9615	146.14	146.14	14,501	13,943
2025	0.9246	146.14	146.14	14,501	13,408
2026	0.8890	146.14	146.14	14,501	12,891
2027	0.8548	146.14	146.14	14,501	12,395
2028	0.8219	146.14	146.14	14,501	11,918
2029	0.7903	146.14	146.14	14,501	11,460
2030	0.7599	146.14	146.14	14,501	11,019
2031	0.7307	146.14	146.14	14,501	10,596
2032	0.7026	146.14	146.14	14,501	10,188
2033	0.6756	146.14	146.14	14,501	9,797
2034	0.6496	146.14	146.14	14,501	9,420
2035	0.6246	146.14	146.14	14,501	9,057
2036	0.6006	146.14	146.14	14,501	8,709
2037	0.5775	146.14	146.14	14,501	8,374
2038	0.5553	146.14	146.14	14,501	8,052
2039	0.5339	146.14	146.14	14,501	7,742
2040	0.5134	146.14	146.14	14,501	7,445
2041	0.4936	146.14	146.14	14,501	7,158
2042	0.4746	146.14	146.14	14,501	6,882
2043	0.4564	146.14	146.14	14,501	6,618
2044	0.4388	146.14	146.14	14,501	6,363
2045	0.4220	146.14	146.14	14,501	6,119
2046	0.4057	146.14	146.14	14,501	5,883
2047	0.3901	146.14	146.14	14,501	5,657
2048	0.3751	146.14	146.14	14,501	5,439
2049	0.3607	146.14	146.14	14,501	5,231
2050	0.3468	146.14	146.14	14,501	5,029
2051	0.3335	146.14	146.14	14,501	4,836
2052	0.3207	146.14	146.14	14,501	4,650
2053	0.3083	146.14	146.14	14,501	4,471
2054	0.2965	146.14	146.14	14,501	4,300
2055	0.2851	146.14	146.14	14,501	4,134
2056	0.2741	146.14	146.14	14,501	3,975
2057	0.2636	146.14	146.14	14,501	3,822
2058	0.2534	146.14	146.14	14,501	3,675
2059	0.2437	146.14	146.14	14,501	3,534
2060	0.2343	146.14	146.14	14,501	3,398
2061	0.2253	146.14	146.14	14,501	3,267
2062	0.2166	146.14	146.14	14,501	3,141
2063	0.2083	146.14	146.14	14,501	3,021
2064	0.2003	146.14	146.14	14,501	2,905
2065	0.1926	146.14	146.14	14,501	2,793

2066	0.1852	146.14	146.14	14,501	2,686
2067	0.1780	146.14	146.14	14,501	2,581
2068	0.1712	146.14	146.14	14,501	2,483
2069	0.1646	146.14	146.14	14,501	2,387
2070	0.1583	146.14	146.14	14,501	2,296
2071	0.1522	146.14	146.14	14,501	2,207
2072	0.1463	146.14	146.14	14,501	2,121
2073	0.1407	146.14	146.14	14,501	2,040
2074	0.1353	146.14	146.14	14,501	1,962
2075	0.1301	146.14	146.14	14,501	1,887
2076	0.1251	146.14	146.14	14,501	1,814
2077	0.1203	146.14	146.14	14,501	1,744
2078	0.1157	146.14	146.14	14,501	1,678
2079	0.1112	146.14	146.14	14,501	1,613
2080	0.1069	146.14	146.14	14,501	1,550
2081	0.1028	146.14	146.14	14,501	1,491
2082	0.0989	146.14	146.14	14,501	1,434
2083	0.0951	146.14	146.14	14,501	1,379
2084	0.0914	146.14	146.14	14,501	1,325
2085	0.0879	146.14	146.14	14,501	1,275
2086	0.0845	146.14	146.14	14,501	1,225
2087	0.0813	146.14	146.14	14,501	1,179
2088	0.0781	146.14	146.14	14,501	1,133
2089	0.0751	146.14	146.14	14,501	1,089
2090	0.0722	146.14	146.14	14,501	1,047
2091	0.0695	146.14	146.14	14,501	1,008
2092	0.0668	146.14	146.14	14,501	969
合計					446,563

$$B = \left[ \sum_{t=1}^{T-1} \frac{t}{T \times (1+i)^t} \right] + \left[ \sum_{t=T}^Y \frac{1}{(1+i)^t} \right] \times \frac{(D2-D1) \times A \times P \times U \times 10}{365 \times 86400}$$

- A: 事業対象区域面積 (ha) 146.14 ~ 146.14
- P: 年間平均降水量 (mm/年) 1,780  
出典: 気象統計情報(気象庁): 本広域流域内の気象庁HP観測所データ(八幡観測所ほか23観測所)を使用。本データは、気象庁HP公表の年降水量の平年値(1991~2020年)を基に算定。事業箇所が所在する市町村に所在する24観測所の平均値にて算定。
- D1: 事業実施前の貯留率 0.51  
出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)
- D2: 事業実施後、T年経過後の貯留率 0.56  
出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)
- T: 事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数 10
- U: 開発水量当りの利水ダム年間減価償却費 (円/m3/S) 1,058,000,000  
出典: 「ダム年鑑2021」
- Y: 評価期間 80
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)  
※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)<sup>t</sup>(年数)とは異なる。
- i: 社会的割引率(0.04)
- 10: 単位合わせのための調整値 10
- 365: 1年間の日数 365
- 86400: 1日の秒数 86,400

事業効果面積: 経過年ごとに発生する事業対象区域面積に対して、それぞれ流出係数等の安定する期間(t/T)を考慮して面積に換算して年度毎に累計した面積

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2012	1.5395				
2013	1.4802	146.14	14.61	436	645
2014	1.4233	146.14	29.23	873	1,243
2015	1.3686	146.14	43.84	1,309	1,791
2016	1.3159	146.14	58.46	1,745	2,296
2017	1.2653	146.14	73.07	2,182	2,761
2018	1.2167	146.14	87.68	2,618	3,185
2019	1.1699	146.14	102.30	3,055	3,574
2020	1.1249	146.14	116.91	3,491	3,927
2021	1.0816	146.14	131.53	3,927	4,247
2022	1.0400	146.14	146.14	4,364	4,539
2023	1.0000	146.14	146.14	4,364	4,364
2024	0.9615	146.14	146.14	4,364	4,196
2025	0.9246	146.14	146.14	4,364	4,035
2026	0.8890	146.14	146.14	4,364	3,880
2027	0.8548	146.14	146.14	4,364	3,730
2028	0.8219	146.14	146.14	4,364	3,587
2029	0.7903	146.14	146.14	4,364	3,449
2030	0.7599	146.14	146.14	4,364	3,316
2031	0.7307	146.14	146.14	4,364	3,189
2032	0.7026	146.14	146.14	4,364	3,066
2033	0.6756	146.14	146.14	4,364	2,948
2034	0.6496	146.14	146.14	4,364	2,835
2035	0.6246	146.14	146.14	4,364	2,726
2036	0.6006	146.14	146.14	4,364	2,621
2037	0.5775	146.14	146.14	4,364	2,520
2038	0.5553	146.14	146.14	4,364	2,423
2039	0.5339	146.14	146.14	4,364	2,330
2040	0.5134	146.14	146.14	4,364	2,240
2041	0.4936	146.14	146.14	4,364	2,154
2042	0.4746	146.14	146.14	4,364	2,071
2043	0.4564	146.14	146.14	4,364	1,992
2044	0.4388	146.14	146.14	4,364	1,915
2045	0.4220	146.14	146.14	4,364	1,842
2046	0.4057	146.14	146.14	4,364	1,770
2047	0.3901	146.14	146.14	4,364	1,702
2048	0.3751	146.14	146.14	4,364	1,637
2049	0.3607	146.14	146.14	4,364	1,574
2050	0.3468	146.14	146.14	4,364	1,513
2051	0.3335	146.14	146.14	4,364	1,455
2052	0.3207	146.14	146.14	4,364	1,400
2053	0.3083	146.14	146.14	4,364	1,345
2054	0.2965	146.14	146.14	4,364	1,294
2055	0.2851	146.14	146.14	4,364	1,244
2056	0.2741	146.14	146.14	4,364	1,196
2057	0.2636	146.14	146.14	4,364	1,150
2058	0.2534	146.14	146.14	4,364	1,106
2059	0.2437	146.14	146.14	4,364	1,064
2060	0.2343	146.14	146.14	4,364	1,022
2061	0.2253	146.14	146.14	4,364	983

2062	0.2166	146.14	146.14	4,364	945
2063	0.2083	146.14	146.14	4,364	909
2064	0.2003	146.14	146.14	4,364	874
2065	0.1926	146.14	146.14	4,364	841
2066	0.1852	146.14	146.14	4,364	808
2067	0.1780	146.14	146.14	4,364	777
2068	0.1712	146.14	146.14	4,364	747
2069	0.1646	146.14	146.14	4,364	718
2070	0.1583	146.14	146.14	4,364	691
2071	0.1522	146.14	146.14	4,364	664
2072	0.1463	146.14	146.14	4,364	638
2073	0.1407	146.14	146.14	4,364	614
2074	0.1353	146.14	146.14	4,364	590
2075	0.1301	146.14	146.14	4,364	568
2076	0.1251	146.14	146.14	4,364	546
2077	0.1203	146.14	146.14	4,364	525
2078	0.1157	146.14	146.14	4,364	505
2079	0.1112	146.14	146.14	4,364	485
2080	0.1069	146.14	146.14	4,364	467
2081	0.1028	146.14	146.14	4,364	449
2082	0.0989	146.14	146.14	4,364	432
2083	0.0951	146.14	146.14	4,364	415
2084	0.0914	146.14	146.14	4,364	399
2085	0.0879	146.14	146.14	4,364	384
2086	0.0845	146.14	146.14	4,364	369
2087	0.0813	146.14	146.14	4,364	355
2088	0.0781	146.14	146.14	4,364	341
2089	0.0751	146.14	146.14	4,364	328
2090	0.0722	146.14	146.14	4,364	315
2091	0.0695	146.14	146.14	4,364	303
2092	0.0668	146.14	146.14	4,364	292
合計					134,386

$$B = \sum_{t=1}^{T-1} \frac{t}{T \times (1+i)^t} + \sum_{t=T}^Y \frac{1}{(1+i)^t} \times (D2-D1) \times A \times P \times u \times 10$$

$$u = \frac{U_x \times Q_x + U_y \times Q_y}{Q_x + Q_y}$$

- Qx: 全貯留量のうち生活用水使用相当量 6.90 億立方
- Qy: 全貯留量 - Qx 69.85 億立方
- A: 事業対象区域面積 (ha) 146.14 ~ 146.14
- P: 年間平均降水量 (mm/年) 1,780  
出典: 気象統計情報(気象庁): 本広域流域内の気象庁HP観測所データ(八幡観測所ほか23観測所)を使用。本データは、気象庁HP公表の年降水量の平年値(1991~2020年)を基に算定。事業箇所が所在する市町村に所在する24観測所の平均値にて算定。
- T: 事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数 10
- D1: 事業実施前の貯留率 0.51  
出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)
- D2: 事業実施後、T年経過後の貯留率 0.56  
出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)
- Ux: 単位当たりの上水道供給単価(円/m3) 192.95  
出典: 地方公営企業年鑑(令和3年度版)(総務省): 総務省HP「地方公営企業年鑑(令和3年度版)」のデータを使用。本データは、「地方公営企業年鑑」に記載の本広域流域内の令和3年度上水道供給単価を基に算定。事業箇所が所在する北広島町等13市町村の平均値にて算定。
- Uy: 単位当たりの雨水浄化費(円/m3) 128.00  
出典: 「南山ほか(2007)再生水利用の促進に関する調査」他
- u: 単位当たりの水質浄化費(UxとUyを用いてQxとQyで比例按分して算出) 133.84
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)  
※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)<sup>t</sup>のt(年数)とは異なる。
- i: 社会的割引率(0.04)
- Y: 評価期間 80
- 10: 単位合わせのための調整値

事業効果面積: 経過年ごとに発生する事業対象区域面積に対して、それぞれ流出係数等の安定する期間(t/T)を考慮して面積に換算して年度毎に累計した面積

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2012	1.5395				
2013	1.4802	146.14	14.61	1,741	2,577
2014	1.4233	146.14	29.23	3,482	4,956
2015	1.3686	146.14	43.84	5,222	7,147
2016	1.3159	146.14	58.46	6,963	9,163
2017	1.2653	146.14	73.07	8,704	11,013
2018	1.2167	146.14	87.68	10,445	12,708
2019	1.1699	146.14	102.30	12,186	14,256
2020	1.1249	146.14	116.91	13,926	15,665
2021	1.0816	146.14	131.53	15,667	16,945
2022	1.0400	146.14	146.14	17,408	18,104
2023	1.0000	146.14	146.14	17,408	17,408
2024	0.9615	146.14	146.14	17,408	16,738
2025	0.9246	146.14	146.14	17,408	16,095
2026	0.8890	146.14	146.14	17,408	15,476
2027	0.8548	146.14	146.14	17,408	14,880
2028	0.8219	146.14	146.14	17,408	14,308
2029	0.7903	146.14	146.14	17,408	13,758
2030	0.7599	146.14	146.14	17,408	13,228
2031	0.7307	146.14	146.14	17,408	12,720
2032	0.7026	146.14	146.14	17,408	12,231
2033	0.6756	146.14	146.14	17,408	11,761
2034	0.6496	146.14	146.14	17,408	11,308
2035	0.6246	146.14	146.14	17,408	10,873
2036	0.6006	146.14	146.14	17,408	10,455
2037	0.5775	146.14	146.14	17,408	10,053
2038	0.5553	146.14	146.14	17,408	9,667
2039	0.5339	146.14	146.14	17,408	9,294
2040	0.5134	146.14	146.14	17,408	8,937
2041	0.4936	146.14	146.14	17,408	8,593
2042	0.4746	146.14	146.14	17,408	8,262
2043	0.4564	146.14	146.14	17,408	7,945
2044	0.4388	146.14	146.14	17,408	7,639
2045	0.4220	146.14	146.14	17,408	7,346
2046	0.4057	146.14	146.14	17,408	7,062
2047	0.3901	146.14	146.14	17,408	6,791
2048	0.3751	146.14	146.14	17,408	6,530
2049	0.3607	146.14	146.14	17,408	6,279
2050	0.3468	146.14	146.14	17,408	6,037
2051	0.3335	146.14	146.14	17,408	5,806
2052	0.3207	146.14	146.14	17,408	5,583

2053	0.3083	146.14	146.14	17,408	5,367
2054	0.2965	146.14	146.14	17,408	5,161
2055	0.2851	146.14	146.14	17,408	4,963
2056	0.2741	146.14	146.14	17,408	4,772
2057	0.2636	146.14	146.14	17,408	4,589
2058	0.2534	146.14	146.14	17,408	4,411
2059	0.2437	146.14	146.14	17,408	4,242
2060	0.2343	146.14	146.14	17,408	4,079
2061	0.2253	146.14	146.14	17,408	3,922
2062	0.2166	146.14	146.14	17,408	3,771
2063	0.2083	146.14	146.14	17,408	3,626
2064	0.2003	146.14	146.14	17,408	3,487
2065	0.1926	146.14	146.14	17,408	3,353
2066	0.1852	146.14	146.14	17,408	3,224
2067	0.1780	146.14	146.14	17,408	3,099
2068	0.1712	146.14	146.14	17,408	2,980
2069	0.1646	146.14	146.14	17,408	2,865
2070	0.1583	146.14	146.14	17,408	2,756
2071	0.1522	146.14	146.14	17,408	2,649
2072	0.1463	146.14	146.14	17,408	2,547
2073	0.1407	146.14	146.14	17,408	2,449
2074	0.1353	146.14	146.14	17,408	2,355
2075	0.1301	146.14	146.14	17,408	2,265
2076	0.1251	146.14	146.14	17,408	2,178
2077	0.1203	146.14	146.14	17,408	2,094
2078	0.1157	146.14	146.14	17,408	2,014
2079	0.1112	146.14	146.14	17,408	1,936
2080	0.1069	146.14	146.14	17,408	1,861
2081	0.1028	146.14	146.14	17,408	1,790
2082	0.0989	146.14	146.14	17,408	1,722
2083	0.0951	146.14	146.14	17,408	1,656
2084	0.0914	146.14	146.14	17,408	1,591
2085	0.0879	146.14	146.14	17,408	1,530
2086	0.0845	146.14	146.14	17,408	1,471
2087	0.0813	146.14	146.14	17,408	1,415
2088	0.0781	146.14	146.14	17,408	1,360
2089	0.0751	146.14	146.14	17,408	1,307
2090	0.0722	146.14	146.14	17,408	1,257
2091	0.0695	146.14	146.14	17,408	1,210
2092	0.0668	146.14	146.14	17,408	1,163
合計					536,084

$$B = \sum_{t=1}^{T-1} \frac{t}{T \times (1+i)^t} + \sum_{t=T}^Y \frac{1}{(1+i)^t} \times \frac{(V1-V2) \times A \times U}{1.0}$$

- U: 下流のダムに堆積した1m<sup>3</sup>の土砂を除去するコスト(円/m<sup>3</sup>) 5,794  
 出典:(一社)ダム水源地土砂対策技術研究会「ダム堆積対策工法の概要」2014
- V1: 事業実施前における1ha当りの年間流出土砂量(m<sup>3</sup>) 20.00  
 出典:「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」  
 事業実施後における1ha当りの年間流出土砂量(m<sup>3</sup>) 1.30  
 出典:「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」
- A: 事業対象区域面積(ha) 146.14 ~ 146.14
- T: 事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数 10
- Y: 評価期間 80
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。  
 ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)<sup>t</sup>のt(年数)とは異なる。
- i: 社会的割引率(0.04)

事業効果面積: 経過年ごとに発生する事業対象区域面積に対して、それぞれ流出係数等の安定する期間(t/T)を考慮して面積に換算して年度毎に累計した面積

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2012	1.5395				
2013	1.4802	146.14	14.61	1,583	2,343
2014	1.4233	146.14	29.23	3,167	4,508
2015	1.3686	146.14	43.84	4,750	6,501
2016	1.3159	146.14	58.46	6,334	8,335
2017	1.2653	146.14	73.07	7,917	10,017
2018	1.2167	146.14	87.68	9,500	11,559
2019	1.1699	146.14	102.30	11,084	12,967
2020	1.1249	146.14	116.91	12,667	14,249
2021	1.0816	146.14	131.53	14,251	15,414
2022	1.0400	146.14	146.14	15,834	16,467
2023	1.0000	146.14	146.14	15,834	15,834
2024	0.9615	146.14	146.14	15,834	15,224
2025	0.9246	146.14	146.14	15,834	14,640
2026	0.8890	146.14	146.14	15,834	14,076
2027	0.8548	146.14	146.14	15,834	13,535
2028	0.8219	146.14	146.14	15,834	13,014
2029	0.7903	146.14	146.14	15,834	12,514
2030	0.7599	146.14	146.14	15,834	12,032
2031	0.7307	146.14	146.14	15,834	11,570
2032	0.7026	146.14	146.14	15,834	11,125
2033	0.6756	146.14	146.14	15,834	10,697
2034	0.6496	146.14	146.14	15,834	10,286
2035	0.6246	146.14	146.14	15,834	9,890
2036	0.6006	146.14	146.14	15,834	9,510
2037	0.5775	146.14	146.14	15,834	9,144
2038	0.5553	146.14	146.14	15,834	8,793
2039	0.5339	146.14	146.14	15,834	8,454
2040	0.5134	146.14	146.14	15,834	8,129
2041	0.4936	146.14	146.14	15,834	7,816
2042	0.4746	146.14	146.14	15,834	7,515
2043	0.4564	146.14	146.14	15,834	7,227
2044	0.4388	146.14	146.14	15,834	6,948
2045	0.4220	146.14	146.14	15,834	6,682
2046	0.4057	146.14	146.14	15,834	6,424
2047	0.3901	146.14	146.14	15,834	6,177
2048	0.3751	146.14	146.14	15,834	5,939
2049	0.3607	146.14	146.14	15,834	5,711
2050	0.3468	146.14	146.14	15,834	5,491
2051	0.3335	146.14	146.14	15,834	5,281
2052	0.3207	146.14	146.14	15,834	5,078
2053	0.3083	146.14	146.14	15,834	4,882
2054	0.2965	146.14	146.14	15,834	4,695
2055	0.2851	146.14	146.14	15,834	4,514
2056	0.2741	146.14	146.14	15,834	4,340
2057	0.2636	146.14	146.14	15,834	4,174
2058	0.2534	146.14	146.14	15,834	4,012
2059	0.2437	146.14	146.14	15,834	3,859
2060	0.2343	146.14	146.14	15,834	3,710
2061	0.2253	146.14	146.14	15,834	3,567
2062	0.2166	146.14	146.14	15,834	3,430
2063	0.2083	146.14	146.14	15,834	3,298
2064	0.2003	146.14	146.14	15,834	3,172
2065	0.1926	146.14	146.14	15,834	3,050
2066	0.1852	146.14	146.14	15,834	2,932
2067	0.1780	146.14	146.14	15,834	2,818
2068	0.1712	146.14	146.14	15,834	2,711
2069	0.1646	146.14	146.14	15,834	2,606
2070	0.1583	146.14	146.14	15,834	2,507
2071	0.1522	146.14	146.14	15,834	2,410



2072	0.1463	146.14	146.14	15,834	2,317
2073	0.1407	146.14	146.14	15,834	2,228
2074	0.1353	146.14	146.14	15,834	2,142
2075	0.1301	146.14	146.14	15,834	2,060
2076	0.1251	146.14	146.14	15,834	1,981
2077	0.1203	146.14	146.14	15,834	1,905
2078	0.1157	146.14	146.14	15,834	1,832
2079	0.1112	146.14	146.14	15,834	1,761
2080	0.1069	146.14	146.14	15,834	1,693
2081	0.1028	146.14	146.14	15,834	1,628
2082	0.0989	146.14	146.14	15,834	1,566
2083	0.0951	146.14	146.14	15,834	1,506
2084	0.0914	146.14	146.14	15,834	1,447
2085	0.0879	146.14	146.14	15,834	1,392
2086	0.0845	146.14	146.14	15,834	1,338
2087	0.0813	146.14	146.14	15,834	1,287
2088	0.0781	146.14	146.14	15,834	1,237
2089	0.0751	146.14	146.14	15,834	1,189
2090	0.0722	146.14	146.14	15,834	1,143
2091	0.0695	146.14	146.14	15,834	1,100
2092	0.0668	146.14	146.14	15,834	1,058
合計					487,613

$$B = \sum_{t=11}^Y \frac{V \times U}{(1+i)^t}$$

$$V = 0.01 \times A \times R \times N \times H \times 10,000$$

- U: 下流のダムに堆積した1m<sup>3</sup>の土砂を除去するコスト(円/m<sup>3</sup>) 5,794  
 出典: (一社)ダム水源地土砂対策技術研究会「ダム堆積対策工法の概要」2014
- V: 崩壊見込み量(m<sup>3</sup>/年) 0.00 ~ 12.51
- A: 事業対象区域面積(ha) 146.14 ~ 146.14
- R: 流域内崩壊率 0.0006  
 出典「治山全体調査」S42からS46: 本流域内の太田川流域ほか11流域を使用。事業箇所が所在する12流域の平均値にて算定。
- N: 雨量比=50年確率日雨量/既往最大日雨量 1.0977  
 出典: 気象統計情報(気象庁): 本広域流域内の気象庁HP観測所データ(八幡観測所ほか23観測所)を使用。50年確率日雨量は、各観測所の気象データ(2018~2022年)を基に確率雨量計算にて算定。既往最大日雨量は、観測開始~2022年までの最大値。事業箇所が所在する市町村に所在する24観測所の平均値にて算定。
- L: 事業対象区域の周囲(m) (治山事業のみ算定対象)  
 周囲面積 L×H/10,000 (ha)
- H: 平均崩壊深(m) 1.3  
 出典: 広島県、山口県への聞き取り。
- Y: 評価期間 80
- i: 社会的割引率(0.04)
- T: 土砂崩壊防止機能に差が生じるまでの期間(10年)
- 10,000: 単位合わせのための調整値

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	崩壊見込み量 m <sup>3</sup>	効果額 千円	現在価値化 千円
2012	1.5395				
2013	1.4802	146.14	0.00	0	0
2014	1.4233	146.14	0.00	0	0
2015	1.3686	146.14	0.00	0	0
2016	1.3159	146.14	0.00	0	0
2017	1.2653	146.14	0.00	0	0
2018	1.2167	146.14	0.00	0	0
2019	1.1699	146.14	0.00	0	0
2020	1.1249	146.14	0.00	0	0
2021	1.0816	146.14	0.00	0	0
2022	1.0400	146.14	0.00	0	0
2023	1.0000	146.14	12.51	72	72
2024	0.9615	146.14	12.51	72	69
2025	0.9246	146.14	12.51	72	67
2026	0.8890	146.14	12.51	72	64
2027	0.8548	146.14	12.51	72	62
2028	0.8219	146.14	12.51	72	59
2029	0.7903	146.14	12.51	72	57
2030	0.7599	146.14	12.51	72	55
2031	0.7307	146.14	12.51	72	53
2032	0.7026	146.14	12.51	72	51
2033	0.6756	146.14	12.51	72	49
2034	0.6496	146.14	12.51	72	47
2035	0.6246	146.14	12.51	72	45
2036	0.6006	146.14	12.51	72	43
2037	0.5775	146.14	12.51	72	42
2038	0.5553	146.14	12.51	72	40
2039	0.5339	146.14	12.51	72	38
2040	0.5134	146.14	12.51	72	37
2041	0.4936	146.14	12.51	72	36
2042	0.4746	146.14	12.51	72	34
2043	0.4564	146.14	12.51	72	33
2044	0.4388	146.14	12.51	72	32
2045	0.4220	146.14	12.51	72	30
2046	0.4057	146.14	12.51	72	29
2047	0.3901	146.14	12.51	72	28
2048	0.3751	146.14	12.51	72	27
2049	0.3607	146.14	12.51	72	26
2050	0.3468	146.14	12.51	72	25
2051	0.3335	146.14	12.51	72	24
2052	0.3207	146.14	12.51	72	23
2053	0.3083	146.14	12.51	72	22
2054	0.2965	146.14	12.51	72	21
2055	0.2851	146.14	12.51	72	21
2056	0.2741	146.14	12.51	72	20
2057	0.2636	146.14	12.51	72	19
2058	0.2534	146.14	12.51	72	18
2059	0.2437	146.14	12.51	72	18
2060	0.2343	146.14	12.51	72	17
2061	0.2253	146.14	12.51	72	16
2062	0.2166	146.14	12.51	72	16
2063	0.2083	146.14	12.51	72	15
2064	0.2003	146.14	12.51	72	14

2065	0.1926	146.14	12.51	72	14
2066	0.1852	146.14	12.51	72	13
2067	0.1780	146.14	12.51	72	13
2068	0.1712	146.14	12.51	72	12
2069	0.1646	146.14	12.51	72	12
2070	0.1583	146.14	12.51	72	11
2071	0.1522	146.14	12.51	72	11
2072	0.1463	146.14	12.51	72	11
2073	0.1407	146.14	12.51	72	10
2074	0.1353	146.14	12.51	72	10
2075	0.1301	146.14	12.51	72	9
2076	0.1251	146.14	12.51	72	9
2077	0.1203	146.14	12.51	72	9
2078	0.1157	146.14	12.51	72	8
2079	0.1112	146.14	12.51	72	8
2080	0.1069	146.14	12.51	72	8
2081	0.1028	146.14	12.51	72	7
2082	0.0989	146.14	12.51	72	7
2083	0.0951	146.14	12.51	72	7
2084	0.0914	146.14	12.51	72	7
2085	0.0879	146.14	12.51	72	6
2086	0.0845	146.14	12.51	72	6
2087	0.0813	146.14	12.51	72	6
2088	0.0781	146.14	12.51	72	6
2089	0.0751	146.14	12.51	72	5
2090	0.0722	146.14	12.51	72	5
2091	0.0695	146.14	12.51	72	5
2092	0.0668	146.14	12.51	72	5
合計					1,754





2061	0.2253	1,923	433
2062	0.2166	1,923	417
2063	0.2083	1,923	401
2064	0.2003	1,923	385
2065	0.1926	1,923	370
2066	0.1852	1,923	356
2067	0.1780	1,923	342
2068	0.1712	1,923	329
2069	0.1646	1,923	317
2070	0.1583	1,923	304
2071	0.1522	1,923	293
2072	0.1463	1,923	281
2073	0.1407	1,923	271
2074	0.1353	1,923	260
2075	0.1301	1,923	250
2076	0.1251	1,923	241
2077	0.1203	1,923	231
2078	0.1157	1,923	222
2079	0.1112	1,923	214
2080	0.1069	1,923	206
2081	0.1028	1,923	198
2082	0.0989	1,923	190
2083	0.0951	1,923	183
2084	0.0914	1,923	176
2085	0.0879	1,923	169
2086	0.0845	1,923	162
2087	0.0813	1,923	156
2088	0.0781	1,923	150
2089	0.0751	1,923	144
2090	0.0722	1,923	139
2091	0.0695	1,923	134
2092	0.0668	1,923	128
合計			70.800

$$B = \sum_{t=1}^{T-1} \frac{t}{T \times (1+i)^t} + \sum_{t=T}^Y \frac{1}{(1+i)^t} \times (C1 - C2) \times A \times 0.3 \times \frac{44}{12} \times U$$

$$C1 = \frac{s \times e1}{30}$$

$$C2 = \frac{s \times e2}{30}$$

- U: 二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2) 5,500  
出典: 東京都総量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成28年5月23日査定価格)
- C1: 事業を実施しない場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域 0.51
- C2: 事業を実施した場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域 0.03
- T: 事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数 10
- Y: ①侵食深が30cmに達するまでの年数(To) 又は ①事業対象区域 80  
②評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間
- A: ①事業対象区域面積(ha) 又は 146.14 ~ 146.14  
②保全効果区域面積(ha)
- s: 単位面積当たりの土壌平均炭素蓄積量(t-C/ha) 76.00  
出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2023年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編  
炭素から二酸化炭素への換算係数
- e1:: 事業を実施しない場合の侵食深(cm/年) ①事業対象区域 0.200  
出典: 「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」 表 1-1
- e2:: 事業を実施した場合の侵食深(cm/年) ①事業対象区域 0.013  
出典: 「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」 表 1-1
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)<sup>t</sup>のt(年数)とは異なる。
- i: 社会的割引率(0.04)
- 30: 土壌炭素の測定深度(cm)
- 0.3: 流出土砂排出炭素係数

年度	社会的割引率	事業対象区域		現在価値化千円	現在価値化千円	現在価値化千円
		事業対象区域面積 ha	効果対象面積 ha			
2012	1.5395					
2013	1.4802	146.14	14.61	42	62	
2014	1.4233	146.14	29.23	85	121	
2015	1.3686	146.14	43.84	127	174	
2016	1.3159	146.14	58.46	170	224	
2017	1.2653	146.14	73.07	212	268	
2018	1.2167	146.14	87.68	255	310	
2019	1.1699	146.14	102.30	297	347	
2020	1.1249	146.14	116.91	340	382	
2021	1.0816	146.14	131.53	382	413	
2022	1.0400	146.14	146.14	424	441	
2023	1.0000	146.14	146.14	424	424	
2024	0.9615	146.14	146.14	424	408	
2025	0.9246	146.14	146.14	424	392	
2026	0.8890	146.14	146.14	424	377	
2027	0.8548	146.14	146.14	424	362	
2028	0.8219	146.14	146.14	424	348	
2029	0.7903	146.14	146.14	424	335	
2030	0.7599	146.14	146.14	424	322	
2031	0.7307	146.14	146.14	424	310	
2032	0.7026	146.14	146.14	424	298	
2033	0.6756	146.14	146.14	424	286	
2034	0.6496	146.14	146.14	424	275	
2035	0.6246	146.14	146.14	424	265	
2036	0.6006	146.14	146.14	424	255	
2037	0.5775	146.14	146.14	424	245	
2038	0.5553	146.14	146.14	424	235	
2039	0.5339	146.14	146.14	424	226	
2040	0.5134	146.14	146.14	424	218	
2041	0.4936	146.14	146.14	424	209	
2042	0.4746	146.14	146.14	424	201	
2043	0.4564	146.14	146.14	424	194	
2044	0.4388	146.14	146.14	424	186	
2045	0.4220	146.14	146.14	424	179	
2046	0.4057	146.14	146.14	424	172	

2047	0.3901	146.14	146.14	424	165			
2048	0.3751	146.14	146.14	424	159			
2049	0.3607	146.14	146.14	424	153			
2050	0.3468	146.14	146.14	424	147			
2051	0.3335	146.14	146.14	424	141			
2052	0.3207	146.14	146.14	424	136			
2053	0.3083	146.14	146.14	424	131			
2054	0.2965	146.14	146.14	424	126			
2055	0.2851	146.14	146.14	424	121			
2056	0.2741	146.14	146.14	424	116			
2057	0.2636	146.14	146.14	424	112			
2058	0.2534	146.14	146.14	424	107			
2059	0.2437	146.14	146.14	424	103			
2060	0.2343	146.14	146.14	424	99			
2061	0.2253	146.14	146.14	424	96			
2062	0.2166	146.14	146.14	424	92			
2063	0.2083	146.14	146.14	424	88			
2064	0.2003	146.14	146.14	424	85			
2065	0.1926	146.14	146.14	424	82			
2066	0.1852	146.14	146.14	424	79			
2067	0.1780	146.14	146.14	424	75			
2068	0.1712	146.14	146.14	424	73			
2069	0.1646	146.14	146.14	424	70			
2070	0.1583	146.14	146.14	424	67			
2071	0.1522	146.14	146.14	424	65			
2072	0.1463	146.14	146.14	424	62			
2073	0.1407	146.14	146.14	424	60			
2074	0.1353	146.14	146.14	424	57			
2075	0.1301	146.14	146.14	424	55			
2076	0.1251	146.14	146.14	424	53			
2077	0.1203	146.14	146.14	424	51			
2078	0.1157	146.14	146.14	424	49			
2079	0.1112	146.14	146.14	424	47			
2080	0.1069	146.14	146.14	424	45			
2081	0.1028	146.14	146.14	424	44			
2082	0.0989	146.14	146.14	424	42			
2083	0.0951	146.14	146.14	424	40			
2084	0.0914	146.14	146.14	424	39			
2085	0.0879	146.14	146.14	424	37			
2086	0.0845	146.14	146.14	424	36			
2087	0.0813	146.14	146.14	424	34			
2088	0.0781	146.14	146.14	424	33			
2089	0.0751	146.14	146.14	424	32			
2090	0.0722	146.14	146.14	424	31			
2091	0.0695	146.14	146.14	424	29			
2092	0.0668	146.14	146.14	424	28			
合計					13,056			0



$$B = \sum_{t=1}^Y \frac{V_t \times @}{(1+i)^t}$$

- Y: 評価期間 80
- Vt主: 人工林 主伐量 t年後における伐採材積(m3) ヒノキ 0.00 ~ 26,499.18  
 出典:人工林林分密度管理図((一社)日本森林技術協会)、  
 森林整備センター収穫予測表((国研)森林研究・整備機構)等
- @: 人工林 主伐材 木材市場価格(円/m3) ヒノキ 6,959  
 出典:山林素地価格及び山元立木価格調((一財)日本不動産研究所)(2023年3月末現在):広島県、山口  
 県の価格にて算定。
- i: 社会的割引率(0.04)

		ヒノキ									
年度	社会的割引率	事業効果材積 m <sup>3</sup>	効果額 千円	事業効果材積 m <sup>3</sup>	効果額 千円	事業効果材積 m <sup>3</sup>	効果額 千円	事業効果材積 m <sup>3</sup>	効果額 千円	事業効果材積 m <sup>3</sup>	効果額 千円
2092	0.0668	26,499.18	184,408								

				合計	
年度	社会的割引率	事業効果材積 m <sup>3</sup>	効果額 千円	効果額 千円	現在価値化千円
2092	0.0668			184,408	12,318
合計					12,318